



IB / 03 / 5116

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

REC'D 20 NOV 2003

WIPO

PCT

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 28 OCT. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

INPI
N° 11354*02

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2

BR1

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 VI - 010201

REMISE DES PIÈCES DATE 28 OCT 2002 ✓ LIEU 75 INPI PARIS B N° D'ENREGISTREMENT 0213482 ✓ NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE 28 OCT. 2002 PAR L'INPI		NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE RINUY, SANTARELLI 14, avenue de la Grande Armée 75017 PARIS	
Vos références pour ce dossier (facultatif) BIE023235/FR			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
NATURE DE LA DEMANDE Demande de brevet Demande de certificat d'utilité Demande divisionnaire <i>Demande de brevet initiale</i> <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		Cochez l'une des 4 cases suivantes <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
		N° _____ Date _____ N° _____ Date _____ N° _____ Date _____	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Dispositif de filtration intégrant le contrôle du volume échantillonné.			
DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases) Nom ou dénomination sociale Prénoms Forme juridique N° SIREN Code APE-NAF Domicile ou siège Nationalité N° de téléphone (facultatif) Adresse électronique (facultatif)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique MILLIPORE CORPORATION Société constituée selon les lois de l'Etat du Massachusetts _____ 80 Ashby Road, _____ _____ BEDFORD, MA 01730-9125 ETATS-UNIS D'AMERIQUE AMERICAINE N° de télécopie (facultatif) _____ <input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	

Remplir impérativement la 2^{ème} page

BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

BR2

REMISE DES PIÈCES DATE LIEU N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI 25 OCT 2002 75 INPI PARIS B 0213482	DB 540 W : 01531
Vos références pour ce dossier : (facultatif)		BIF023235/FR	
6 MANDATAIRE (s'il y a lieu) Nom Prénom Cabinet ou Société N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel Adresse Rue Code postal et ville Pays N° de téléphone (facultatif) N° de télécopie (facultatif) Adresse électronique (facultatif)		RINUY, SANTARELLI 14 AVENUE DE LA GRANDE ARMÉE 75017 PARIS 01 40 55 43 43	
7 INVENTEUR (S) Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE Établissement immédiat ou établissement différé		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation) <input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> Établissement différé	
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG	
Si vous avez utilisé l'imprimé « Suíte », indiquez le nombre de pages jointes			
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI	
François LEPELLETIER-BEAUFOND N°92.1151 RINUY, SANTARELLI		M ROCHE	

La présente invention se rapporte à un dispositif de drainage d'une unité de filtration pour le contrôle microbiologique des substances liquides.

Ladite unité de filtration est munie d'une membrane sur laquelle sont concentrés les micro-organismes contenus dans la substance liquide. Ensuite, la membrane est disposée dans un milieu de culture du type gelose pour favoriser le développement desdits micro-organismes.

On connaît des dispositifs de drainage adaptés à forcer le passage d'un échantillon d'une substance liquide à analyser à travers une membrane en créant une dépression en aval de la membrane tout en évitant de contaminer ledit échantillon.

De tels dispositifs comportent généralement une pompe à vide raccordée à une fiole de garde pour y créer une dépression, ledit dispositif de drainage constitué d'un réceptacle fermé à sa base par ladite membrane étant directement monté sur la fiole de garde. Grâce à l'aspiration induite par la dépression, l'échantillon de substance liquide contenu dans ledit réceptacle est aspiré dans la fiole de garde et les micro-organismes sont retenus par la membrane.

Une telle installation comporte un certain nombre d'inconvénients et notamment celui de l'encombrement, puisqu'elle nécessite de disposer d'une pompe à vide et d'un nombre important de tuyauteries.

En outre, la fiole de garde dans laquelle la substance liquide est recueillie doit être vidangée régulièrement ce qui nécessite de surveiller le niveau et à chaque vidange, de refaire le vide à l'intérieur après que l'unité de filtration a été montée sur ladite fiole de garde. Cette opération allonge le temps global de filtration d'un échantillon et nuit à la productivité notamment lorsque des échantillons de substance liquide sont analysés en série.

Par ailleurs, afin d'éviter toute contamination d'un échantillon par l'installation, il est nécessaire, régulièrement, de la stériliser entièrement à l'autoclave.

Il a été imaginé de remplacer la pompe à vide par une pompe adaptée à pomper directement la substance liquide, mais cette amélioration n'a pas permis de diminuer significativement l'encombrement de l'installation et elle nécessite toujours une fiole de garde.

De plus, la quantité de substance liquide filtrée doit être connue avec une bonne précision pour déterminer, après numération, la concentration en micro-organismes de ladite substance liquide.

5 Or, le contrôle de la quantité de substance liquide est effectué généralement, par ajustement du niveau de ladite substance liquide par rapport à un trait de jauge d'une échelle graduée gravée à la surface de la paroi de ladite unité de filtration.

10 Un problème qui se pose et que vise à résoudre la présente invention est alors de fournir un dispositif de drainage d'une unité de filtration qui permette non seulement de contrôler plus précisément la quantité de substance liquide filtrée, mais aussi d'effectuer la filtration d'échantillons de substance liquide à une cadence de travail élevée.

15 A cet effet, la présente invention propose un dispositif de drainage comportant un support mécanique adapté à recevoir une unité de filtration munie d'une membrane, et comportant une pompe d'aspiration raccordée audit support mécanique pour aspirer une substance liquide contenue dans ladite unité de filtration. Le dispositif de drainage comprend :

- 20 - un capteur de pesage sur lequel est monté ledit support mécanique, adapté à délivrer un signal représentatif du poids exercé par ledit support mécanique sur ledit capteur de pesage ;
- une interface utilisateur pour entrer des données relatives au drainage de ladite unité de filtration et/ou, à ladite substance liquide ; et,
- 25 - une unité de commande reliée à ladite pompe d'aspiration, au capteur de pesage et à ladite interface utilisateur, ladite unité de commande étant adaptée à déterminer, à partir desdites données, au moins un premier poids correspondant à un premier signal représentatif ; et ladite unité de commande autorise le fonctionnement de ladite pompe d'aspiration lorsque ledit capteur de pesage fournit un signal correspondant audit premier signal de façon à aspirer ladite substance liquide contenue dans ladite unité de filtration.

30 Ainsi, une caractéristique avantageuse de l'invention réside dans la combinaison, d'un support mécanique monté sur un capteur de pesage, ledit support mécanique étant adapté à recevoir l'unité de filtration contenant ladite substance liquide, avec une unité de commande et une interface utilisateur, cette

dernière permettant d'entrer des données relatives au mode de drainage et à la quantité de substance liquide à drainer. Ladite unité de commande permet de commander le fonctionnement de la pompe d'aspiration dès lors que le capteur de pesage a fourni un signal correspondant au poids de l'échantillon de substance liquide à filtrer.

Les données relatives à la substance liquide, entrées dans une mémoire de l'unité de commande grâce à l'interface utilisateur, sont notamment des données relatives au volume de substance liquide à filtrer des données relatives à la densité de cette substance liquide. De la sorte l'unité de commande, est adaptée pour calculer le poids de la substance liquide à filtrer et à comparer le poids de substance liquide contenue dans l'unité de filtration à ce poids de liquide à filtrer. Lorsque le capteur de pesage fournit un signal correspondant audit premier signal, l'unité de commande déclenche le fonctionnement de la pompe d'aspiration, le poids de la substance liquide introduit dans ladite unité de filtration correspond alors au poids du liquide à filtrer.

Le remplissage de l'unité de filtration avec la substance liquide à filtrer peut se faire manuellement ou bien au moyen d'une pompe de remplissage.

Ainsi, grâce au capteur de pesage on peut connaître par le biais de la densité le volume exact de substance liquide à filtrer et de plus, la filtration s'effectue automatiquement grâce au moyen de commande qui autorise le fonctionnement de la pompe d'aspiration dès que le poids de volume à filtrer est contenu dans ladite unité de filtration.

Cela permet ainsi de contrôler avec précision le poids de substance liquide filtrée et d'améliorer les cadences de filtration.

Selon un mode de mise en œuvre de l'invention particulièrement avantageux, ladite unité de commande arrête le fonctionnement de ladite pompe d'aspiration lorsque ledit capteur de pesage fournit un signal stationnaire représentatif d'un poids constant exercé sur ledit capteur de pesage par ledit support mécanique après que ladite substance liquide a été aspirée.

De la sorte durant la filtration provoquée par l'aspiration, le capteur de pesage fournit des signaux représentatifs d'un poids qui diminue en fonction du temps. Lorsque la quantité totale de substance liquide contenue initialement dans l'unité de filtration a été aspirée le capteur de pesage fournit un signal stationnaire

représentatif d'un poids constant puisque plus aucune substance liquide n'est retirée de l'unité de filtration. Lorsque ledit capteur de pesage fournit ce signal stationnaire, ladite unité de commande arrête le fonctionnement de la pompe d'aspiration automatiquement ce qui permet d'améliorer encore les cadences de travail.

Selon un mode de réalisation de l'invention particulièrement avantageux l'unité de commande détermine, à partir desdites données, au moins un deuxième poids correspondant à un deuxième signal représentatif ; et en ce que ladite unité de commande est adaptée à commander des moyens avertisseurs de l'utilisateur lorsque ledit capteur de pesage fournit un signal correspondant audit deuxième signal.

Grâce à ce mode de réalisation le dispositif de drainage permet de filtrer un mélange d'au moins deux liquides, ledit mélange étant directement réalisé dans l'unité de filtration.

Ainsi les données de volume et de densité, relatives à une deuxième substance liquide et entrées grâce à l'interface utilisateur, permettent à l'unité de commande, grâce au capteur de pesage qui fournit un deuxième signal représentatif du poids de la deuxième substance liquide à introduire dans l'unité de filtration, de commander des moyens avertisseurs permettant à l'utilisateur de cesser de verser cette deuxième substance liquide dans ladite unité de filtration.

Ces moyens avertisseurs sont susceptibles d'être constitués soit d'un indicateur du volume de substance liquide introduit dans ladite unité de filtration soit d'un avertisseur sonore ou lumineux indiquant que ledit volume est atteint, ou des deux types d'avertisseurs. On comprend que l'indication du volume de substance est obtenue par l'unité de commande, en divisant le poids par la densité.

Bien évidemment, après que le deuxième liquide a été introduit dans l'unité de filtration, le dispositif de drainage est adapté pour que l'on puisse introduire un volume déterminé de première substance liquide et pour que l'unité de commande autorise le fonctionnement de la pompe d'aspiration de façon à filtrer l'ensemble des deux substances liquides.

De façon préférentielle, l'unité de commande autorise le fonctionnement de ladite pompe d'aspiration après que ledit capteur de pesage a fourni un signal stationnaire représentatif dudit premier poids.

Ainsi, la filtration de la substance liquide ne démarre réellement que lorsque l'on a cessé de remplir ladite unité de filtration. Lorsque le signal provenant du capteur de pesage est stationnaire cela signifie que le premier poids est constant et donc que la filtration peut démarrer.

5

Selon un mode de mise en œuvre de l'invention particulièrement avantageux, ledit support mécanique comprend une tête de réception de ladite unité de filtration, ladite tête de réception présentant une surface de réception, au regard de laquelle ladite membrane est susceptible d'être disposée, et dans laquelle débouche un conduit d'aspiration, et en ce que ladite tête de réception présente un chemin de passage dont l'une de ses extrémités débouche à l'extérieur de ladite surface de réception et dont l'autre extrémité débouche dans ladite surface de réception, ladite tête de réception comprenant une soupape commandable entre une première position où elle obture ledit chemin de passage et une seconde position où elle libère ledit chemin de passage.

10

15

Ainsi, l'unité de filtration est en appui, hermétiquement sur la surface de réception et la membrane est disposée en regard de ladite surface de réception. De la sorte la membrane et la surface de réception forment les deux parois opposées d'une chambre d'aspiration dans laquelle débouche le conduit d'aspiration, et un chemin de passage susceptible d'être mis à l'air libre. Le conduit d'aspiration qui est relié à la pompe d'aspiration permet d'aspirer la substance liquide contenue dans l'unité de filtration à travers la membrane.

20

25

Selon cette caractéristique avantageuse la tête de réception présente un chemin de passage qui relie la surface de réception et l'extérieur de la tête à l'air libre et qui est obturé par la soupape commandable durant l'opération de filtration pour qu'aucun liquide ne s'écoule à travers ce chemin de passage. En revanche, dès lors que la substance liquide contenue dans l'unité de filtration est entièrement filtrée et aspirée par ladite pompe d'aspiration, la membrane étant relativement hermétique à l'air elle ne peut être séchée par le peu d'air qui la traverse et qui est entraîné par la pompe d'aspiration.

30

La soupape est alors commandée dans une seconde position pour libérer le chemin de passage. La pompe d'aspiration aspire de l'air depuis l'extérieur du dispositif de drainage qui traverse le chemin de passage, qui s'écoule dans la chambre d'aspiration entre la membrane et la surface de réception et qui est

ensuite aspiré vers la pompe d'aspiration. De la sorte grâce au chemin de passage la membrane est séchée avec de l'air aseptisé provenant de l'environnement dudit dispositif de drainage qui est par exemple logé dans une hotte ou au voisinage de la flamme d'un bec bunsen. Cela permet ensuite un meilleur développement des micro-organismes lorsque la membrane est déposée sur le milieu nutritif car ils ne migrent pas.

Avantageusement, l'unité de commande provoque l'actionnement de ladite soupape commandable dans ladite seconde position et autorise le fonctionnement de ladite pompe d'aspiration lorsque ledit capteur de pesage fournit un signal stationnaire représentatif d'un poids constant exercé sur ledit capteur de pesage par ledit support mécanique après que ladite substance liquide a été aspirée.

Ainsi, lorsque le capteur de pesage fournit un signal stationnaire représentatif d'un poids constant, cela signifie que l'unité de filtration est vide et que la totalité de la substance liquide a été aspirée par la pompe d'aspiration. Selon cette caractéristique dès que le capteur de pesage fournit ce signal stationnaire, l'unité de commande autorise l'ouverture du chemin de passage destiné à assécher la membrane.

Grâce à cette caractéristique qui permet automatiquement de déclencher l'assèchement de la membrane sans intervention, après que la substance liquide a été filtrée, les cadences de travail sont encore améliorées.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention particulièrement avantageux, l'unité de commande provoque l'actionnement de ladite soupape commandable dans ladite seconde position lorsque ledit capteur de pesage fournit des signaux représentatifs respectivement d'un poids supérieur limite lorsque ladite unité de filtration est appliquée sur ladite tête de réception ou d'un poids inférieur limite lorsque ladite unité de filtration est retirée de ladite tête.

Ainsi, grâce à ce mode de réalisation, la membrane est préservée de la rupture ou de la déformation.

La base de l'unité de filtration et la tête de réception étant de forme tronconique, pour permettre un meilleur centrage et de rendre hermétique la jonction entre les deux, lorsque l'unité de filtration est adaptée sur la tête de réception pour former la chambre d'aspiration, l'air piégé entre les deux tend à exercer une contrainte sur la surface inférieure de la membrane qui peut dans

certains cas provoquer sa rupture. En effet, la membrane est très peu perméable à l'air, même lorsqu'elle est sèche.

5 En commandant la soupape commandable dans la seconde position lorsque le capteur de poids fournit un signal représentatif d'un poids supérieur limite qui est bien supérieur au poids du liquide de la substance liquide contenue dans l'unité de filtration et qui est représentatif de l'effort exercé pour monter l'unité de filtration sur la tête de filtration, le chemin de passage est ouvert de sorte que l'air qui est emprisonné entre la tête de réception et l'unité de filtration s'échappe à travers ledit chemin de passage.

10 De la même manière lorsque l'unité de filtration est retirée de la tête de réception une dépression se crée dans la chambre d'aspiration entre la membrane et la surface de réception de la tête de réception et afin de compenser cette dépression le chemin de passage est laissé libre. Le poids inférieur limite correspond en fait à un poids négatif puisque l'on entraîne le capteur de pesage dans une direction opposée à celle du poids exercé par la substance liquide.

15 Préférentiellement, l'unité de commande provoque l'actionnement de ladite soupape commandable dans ladite seconde position lorsque ledit capteur de pesage fournit un signal dont l'intensité en fonction du temps, est supérieure à une pente déterminée, qui est bien supérieure à la pente qui pourrait être enregistrée durant les opérations de remplissage de l'unité de filtration.

20 Selon encore un autre mode de réalisation de l'invention particulièrement avantageux, le dispositif de drainage comprend un bâti, ledit capteur de pesage s'étendant sensiblement horizontalement entre une première extrémité solidaire dudit bâti et une seconde extrémité libre par rapport audit bâti, ledit support mécanique reposant sur ladite seconde extrémité dudit capteur de pesage.

25 Ainsi la première extrémité du capteur de pesage est maintenue en position fixe sur ledit bâti et le support mécanique repose entièrement sur la seconde extrémité du capteur de pesage de façon que sa déformation qui induit un signal représentatif du poids soit uniquement liée au poids du support mécanique et de l'unité de filtration qui y repose.

30 Préférentiellement, ledit support mécanique est raccordé à ladite pompe d'aspiration par un élément tubulaire présentant au moins une portion flexible qui

s'étend à partir dudit support mécanique sensiblement perpendiculairement à la direction de fonctionnement dudit capteur de pesage.

5 Ainsi grâce à cette caractéristique la pompe d'aspiration qui ne peut être solidaire du support mécanique y est reliée par un élément tubulaire dont la portion flexible qui s'étend parallèlement au capteur de pesage ne perturbe pas la mesure du poids ; cet élément tubulaire générant un effort perpendiculaire à la direction de fonctionnement dudit capteur de pesage.

10 Selon un autre objet, la présente invention concerne un dispositif de drainage comportant un support mécanique adapté à recevoir l'unité de filtration muni d'une membrane et comportant une pompe d'aspiration raccordée audit support mécanique pour aspirer une substance liquide contenue dans ladite unité de filtration. Ledit support mécanique comprend un support de tête de réception entièrement solidaire dudit capteur de pesage ladite tête de réception étant solidarisée de manière amovible audit support de tête avec des moyens de liaison
15 verrouillables.

Ainsi, la tête de réception est susceptible d'être remplacée par une autre tête de réception adaptée à recevoir un autre type d'unité de filtration qui par exemple aurait des capacités de volume plus importantes ou des natures de filtres différentes. En outre, grâce à cette caractéristique, la tête de réception est adaptée
20 à être stérilisée par autoclavage ou trempage dans une solution aseptisante, par exemple, indépendamment des autres éléments du dispositif de drainage. De la sorte, on évite toute contamination de la membrane d'une unité de filtration au cours d'une nouvelle série d'analyses.

Selon un mode de réalisation particulièrement avantageux, le support de
25 tête présente une partie verticale en saillie de symétrie cylindrique adaptée à coopérer avec un évidement ménagé dans la partie opposée à ladite surface de réception de ladite tête de réception, ladite tête de réception et ladite partie verticale étant rendues solidaires l'une de l'autre par des moyens de clavetage pour former
lesdits moyens de liaison verrouillables.

30 Ainsi les différentes têtes de réception présentent toutes un évidement de même dimension qui est positionné de manière identique dans la partie opposée à la surface de réception de façon à pouvoir être monté sur le support de tête, lesdites parties verticales étant engagées dans ledit évidement.

Le support de tête et la tête de réception sont rendues solidaires l'un de l'autre grâce à des moyens de clavetage.

5 De façon avantageuse, la tête de réception présente un perçage transversal adapté à coopérer avec une gorge pratiquée autour de ladite partie verticale, ledit perçage étant adapté à recevoir des moyens amovibles formant clavette.

10 De la sorte, le perçage transversal qui présente une intersection avec ledit évidement ménagé dans la tête de réception est destiné à recevoir des moyens amovibles formant clavette, qui sont mobiles en translation dans ledit perçage. Lorsque la tête de réception est engagée sur ledit support de tête, les moyens amovibles formant clavette sont retirés du perçage et ils sont ensuite réintroduits pour traverser ledit perçage et une portion de la gorge de ladite partie verticale. Ainsi la tête de réception est prisonnière en translation verticale dudit support de tête.

15 De façon préférentielle, le support de tête présente une tubulure d'aspiration dont une première extrémité est adaptée à être connectée audit conduit d'aspiration de ladite tête de réception, la seconde extrémité étant destinée à être reliée à ladite pompe d'aspiration.

20 La tête d'aspiration comporte le conduit d'aspiration à travers lequel la substance liquide est aspirée et le support de tête présente une tubulure d'aspiration destinée à être raccordée audit conduit d'aspiration de façon à aspirer la substance liquide par le biais de la pompe d'aspiration. Ainsi, à chaque changement de tête de réception le conduit d'aspiration doit être connecté à la première extrémité de la tubulure d'aspiration de façon sensiblement hermétique pour pouvoir recueillir la substance liquide sans fuite d'air, ni de substance liquide.

25 Selon une caractéristique avantageuse le support de tête comporte un dispositif de commande adapté à coopérer avec ladite soupape commandable pour l'entraîner dans ladite première position ou dans ladite seconde position.

30 De la sorte, le dispositif de commande est monté de manière fixe sur le support de tête et il est adapté à commander mécaniquement ladite soupape commandable qui elle est située dans la tête de réception. On expliquera plus en détails dans la suite de la description les moyens mécaniques permettant d'actionner la soupape commandable pour libérer le chemin de passage.

Avantageusement, ledit dispositif de commande comporte un électroaimant dont le noyau est adapté à entraîner ladite soupape.

Ce dispositif constitue un moyen particulièrement avantageux pour entraîner ladite soupape de façon relativement simple.

5 De façon préférentielle le dispositif de drainage comprend une armature recouverte d'un carter, en appui sur un châssis, ledit bâti étant suspendu à ladite armature dans l'espace qui s'étend entre ledit châssis et ladite armature, une lumière dans le carter au regard dudit support de tête étant adapté pour monter ladite tête de réception sur le support de tête.

10 On expliquera également plus en détails les éléments constitutifs du dispositif de drainage dans la suite de la description.

D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description faite ci-après de modes de réalisation particuliers de l'invention, donnés à titre indicatif mais non limitatif, en référence aux dessins annexés sur
15 lesquels :

- la figure 1 est un schéma synoptique montrant les différents éléments du dispositif de drainage conforme à l'invention et les liens qui les unissent ;

- la figure 2 est une vue schématique en perspective éclatée du dispositif de drainage conforme à l'invention ;

20 - la figure 3 est une vue schématique en coupe verticale et longitudinale du dispositif de drainage ;

- la figure 4 est une vue schématique en coupe verticale et transversale selon IV-IV indiquée sur la Figure 3 ;

25 - la figure 5 est une vue schématique en coupe d'un détail illustré sur la figure 4 ;

- la figure 6 est une section selon le plan VI-VI illustrée sur la figure 4 ;

- la figure 7 est une vue schématique de détails en perspective et en écorché du dispositif de drainage illustré sur la figure 2 ;

30 - la figure 8 est une vue schématique en perspective illustrant les différents modes de mise en œuvre du dispositif de drainage conforme à l'invention ;

- la figure 9 montre un organigramme général de fonctionnement du dispositif de drainage conforme à l'invention ;

- la figure 10 illustre une portion d'organigramme d'une première fonctionnalité particulière du dispositif de drainage ;

- la figure 11 illustre une seconde portion d'un organigramme d'une deuxième fonctionnalité du dispositif de drainage ; et,

5 - la figure 12 montre une troisième portion d'organigramme d'une troisième fonctionnalité du dispositif de drainage conforme à l'invention.

On décrira en référence à la figure 1 les éléments constitutifs du dispositif de drainage conforme à l'invention et les liens fonctionnels existants entre ces différents éléments.

10 Le dispositif de drainage comporte un support mécanique 10 constitué d'un support de tête 12 et d'une tête de réception 14 montée sur le support de tête 12. La tête de réception 14 est destinée à recevoir une unité de filtration 16 susceptible de contenir une substance liquide à filtrer.

15 L'ensemble unité de filtration 16, tête de réception 14 et support de tête 12 est monté en appui sur un capteur de pesage 18 qui est lui-même monté en position fixe sur un bâti 20.

20 Le support mécanique 12 est relié par un élément tubulaire 11 à une pompe d'aspiration 22 qui permet, comme on l'expliquera plus en détails dans la suite de la description d'aspirer la substance liquide contenue dans ladite unité de filtration 16. La pompe d'aspiration 22 est à son tour susceptible d'être commandée par une unité de commande 24 qui est reliée, par une connexion électrique 25, au capteur de pesage 18 pour commander notamment ladite pompe d'aspiration 22 en fonction des informations fournies par le capteur de pesage 18.

25 En outre le dispositif de drainage comporte une interface utilisateur 26, reliée à l'unité de commande 24, pour entrer des données relatives à la substance liquide à filtrer et au mode opératoire qui est fonction du type d'unité de filtration utilisé et également pour visualiser et/ou exporter des données. A cet effet, l'unité de commande 24 est connectée à une imprimante 23 et à une autre unité de commande 27, comprenant par exemple un micro-ordinateur.

30 Par ailleurs, le support de tête 12 comporte un électroaimant 28, relié par une connexion électrique 29 à l'unité de commande 24 et destiné notamment à commander une arrivée d'air située dans la tête de réception 14 et que l'on détaillera dans la suite de la description.

Sur la figure 2 on a représenté une partie du dispositif de drainage conforme à l'invention sous forme éclatée dans laquelle apparaissent la pompe d'aspiration 22, le bâti 20 sur lequel est monté le capteur de pesage 18 (que l'on retrouvera illustré plus en détails sur la figure 4) et le support de tête 12.

5 L'unité de commande 24 est montée sur la surface arrière d'une plaque support 30, la face avant de cette plaque support 30 comprenant l'interface utilisateur 26 et notamment des moyens avertisseurs 32 qui comprennent notamment un écran d'affichage.

10 L'ensemble, constitué du bâti 20, de la pompe d'aspiration 22 et de l'unité de commande 24 est logé dans un carter 34 refermé à sa base par une plaque de fond 36.

La plaque support 30 est montée à l'intérieur dudit carter 34 de façon que l'interface utilisateur 26 soit disposée sur la partie avant 38 du carter 34. En outre le bâti 20 est monté suspendu audit carter de façon que le support de tête 12 fasse saillie d'une lumière 40 ménagée dans la partie supérieure du carter 34. La pompe d'aspiration 22 quant à elle est logée dans la partie arrière du carter 42.

On retrouve sur la figure 3 en coupe verticale longitudinale le carter 34 du dispositif de drainage conforme à l'invention dans lequel sont logés la pompe d'aspiration 22 la plaque support 30 et le bâti 20.

20 Le bâti 20 comprend le capteur de pesage 18 qui apparaît ici en coupe transversale, le support de tête 12 présentant une partie verticale en saillie 44 qui traverse la lumière 40 du carter 34.

La figure 3 illustre en outre la tête de réception 14 qui est disposée au regard du support de tête 12 que l'on va détailler en référence à la figure 7.

25 On retrouve sur la figure 7 le bâti 20 en perspective, le support de tête 12 et le capteur de pesage 18.

Le bâti 20 forme un berceau qui s'étend entre une première extrémité 46 et une seconde extrémité 48 et qui présente un évidement central 50 qui s'étend longitudinalement entre la première extrémité 46 et la seconde extrémité 48 et dans lequel est logé le capteur de pesage 18.

30 Ce dernier comporte une première extrémité 52 entièrement solidaire de la première extrémité du bâti 46 et il s'étend longitudinalement dans l'évidement 50 jusqu'à une seconde extrémité 54.

Le support de tête est monté en appui sur la seconde extrémité 54 du capteur de pesage 18 au regard du bâti 20.

5 Bien évidemment le support de tête 12 et la seconde extrémité 54 du capteur de pesage 18 sont entièrement libres par rapport au bâti 20. Seule la première extrémité 52 du capteur de pesage 18 est solidaire du bâti 20.

De la sorte les seules contraintes qui s'exercent sur le capteur de pesage 18 résultent du poids du support de tête 12, de la tête 14 et de l'unité de filtration. Le poids exercé par ces éléments sur la seconde extrémité 54 du capteur de pesage 18 le déforme et une jauge de contrainte non représentée, montée sur ledit
10 capteur de pesage 18, permet de délivrer un signal électrique dont l'intensité est fonction du poids exercé sur ledit capteur de pesage.

Le support de tête 12 présente une tubulure d'aspiration 56 dont une première extrémité débouche à l'extrémité supérieure 58 de la partie verticale en saillie 44 et dont une seconde extrémité débouche latéralement du support de tête.
15 12 pour être raccordée à une portion flexible d'un élément tubulaire 60.

En outre on retrouve sur cette figure 7 le dispositif de commande 28 entièrement solidaire du support de tête 12 et constitué d'un électroaimant apte à commander en translation un poinçon 62 sensiblement parallèlement à ladite partie
20 verticale en saillie 44.

Par ailleurs le bâti 20 présente des taraudages 64 à chaque extrémité destinés à la fixation du bâti dans la paroi interne du carter 34.

La figure 3 illustre la tête de réception 14 qui est adaptée à venir en appui sur le support de tête 12.

Pour ce faire, la tête de réception 14 présente un évidement axial 66 ménagé dans sa paroi inférieure 68 et adapté à recevoir la partie verticale en saillie
25 44 du support de tête 12. La tête de réception 14 présente une surface de réception 70 dans laquelle débouche un conduit d'aspiration 72 communiquant avec l'évidement axial 66. La tubulure d'aspiration 56 est destinée à être raccordée, au niveau de l'extrémité 58 de la partie verticale en saillie 44, au conduit d'aspiration 72
30 de la tête de réception 14 lorsque cette dernière est montée sur la tête de réception 12.

Il est nécessaire que la connexion entre la tubulure d'aspiration 56 et le conduit d'aspiration 72 soit hermétique afin d'éviter les fuites d'eau ou d'air, et pour

ce faire la partie verticale en saillie 44 et l'évidement axial 66 de la tête sont de symétrie cylindrique de révolution de façon à pouvoir insérer des joints d'étanchéité 74.

5 En outre la partie verticale en saillie 44 présente un premier épaulement 76 contre lequel un second épaulement correspondant 78 de la tête de réception 14 est susceptible de venir en appui. De la sorte la tête de réception 14 est adaptée à être bloquée en translation.

10 Par ailleurs la partie verticale en saillie 44 présente une gorge 78 dans laquelle des moyens amovibles formant clavette 80 montés dans ladite tête de réception 14, sont adaptés à être étendus.

On décrira ces moyens formant clavette 80 en référence à la figure 6 qui est une section selon VI-VI de la tête de réception 14 illustrée sur la figure 3.

15 On retrouve sur la figure 6 l'évidement axial 66 et les moyens 80 formant clavette amovible, mobiles en translation dans un perçage 82 pratiqué latéralement dans la tête de réception 14 et dont une portion 84 forme une intersection avec l'évidement axial 66.

Les moyens 80 formant clavette amovibles sont constitués d'une tige dont une portion 86 présente une section sensiblement égale à la section du perçage transversal 82 et une portion 88 présente une section inférieure.

20 Telle que représentée sur la figure 6 la portion 86 des moyens amovibles 80 présente une intersection avec l'évidement axial 66 de sorte que cette portion est susceptible d'être engagée dans la gorge 78 de la partie verticale en saillie 44 du support de tête 12 et ainsi de relier ensemble la partie verticale en saillie 44 et la tête de réception 14. Lorsque les moyens amovibles 80 sont actionnés selon le
25 sens de la flèche F la portion 88 est disposée au regard de l'évidement axial 66 mais elle ne présente aucune intersection avec ledit évidement axial 66 de sorte qu'il est totalement libre et que la tête de réception 14 est susceptible d'être montée sur le support de tête 12 ou d'être retirée.

30 On se référera maintenant à la figure 4 montrant une coupe transversale verticale du dispositif de drainage conforme à l'invention.

On retrouve sur cette figure le carter 34 du dispositif de drainage, le capteur de pesage 18, le support de tête 12 et sa partie verticale en saillie 44 engagée dans l'évidement axial 66 de la tête de réception 14. On retrouve également le dispositif

de commande 28 dont le poinçon 62 actionne une soupape 90 logée dans la tête de réception 14 et que l'on va décrire plus en détails en référence à la figure 5.

La figure 5 illustre une tête de réception 14 montée sur le support de tête 12 qui est représenté partiellement. Le dispositif de commande 28 solidaire du support de tête 12 est, sur cette figure, inactivé.

On retrouve sur cette figure la surface de réception 70 de la tête de réception 14 et le conduit d'aspiration 72 dans laquelle il débouche.

En outre, la tête de réception 14 présente un chemin de passage 92 dont l'une de ses extrémités 94 débouche à l'extérieur de la tête de réception 14 à l'air libre, et dont l'autre extrémité 96 débouche dans la surface de réception 70. Le chemin de passage 92 est, sur cette figure, obturé par la soupape 90. Cette dernière est mobile en translation verticale selon la flèche T, de façon à libérer le chemin de passage 92 et permettre le passage de l'air extérieur depuis l'extrémité 94 vers l'extrémité 96 qui débouche dans la surface de réception 70.

Grâce à l'activation du dispositif de commande 28 formé d'un électroaimant, le poinçon 62, qui est disposé dans l'axe de la soupape commandable 90, est adapté à venir en appui contre cette soupape commandable 90 afin de dégager le chemin de passage 92, comme cela est illustré sur la figure 4.

La figure 4 illustre également l'unité de filtration 16, laquelle comporte une membrane 98 qui vient au regard de la surface de réception pour former une chambre d'aspiration 70. La membrane 98 est solidaire de l'unité de filtration 16 et elle est séparée de la surface de réception 70 par un séparateur aseptique 99 constitué d'une grille d'environ 0,5 mm d'épaisseur, pour éviter qu'elle ne soit directement en contact avec la surface d'aspiration. Le séparateur aseptique 99 s'étend dans toute la chambre d'aspiration.

Lorsque l'unité de filtration 16 est en appui directement sur la tête de réception 14 qui est elle-même en appui sur le support 12, cet ensemble est supporté uniquement par le capteur de pesage 18 au niveau de sa seconde extrémité 54. Ainsi, le capteur de pesage 18 est susceptible de fournir un signal représentatif du poids d'une substance liquide contenue dans l'unité de filtration 16 et de la variation de ce poids.

En référence à la figure 9, on décrira un organigramme général du fonctionnement du dispositif de drainage conforme à l'invention.

Tout d'abord, dans une première étape, les données sont entrées dans la mémoire de l'unité de commande 24 par le biais de l'interface utilisateur 26. Ces données concernent, notamment, le mode opératoire selon lequel le drainage sera effectué, le volume total de substance liquide que l'on souhaite filtrer, la densité de cette substance liquide et le type d'unité de filtration que l'on monte sur la tête de réception 14.

Dès que ce premier poids est atteint, l'opérateur cesse de remplir l'unité de filtration 16 et alors, selon une quatrième étape 106, l'unité de commande autorise le démarrage de la pompe d'aspiration 22. De la sorte, la substance liquide contenue dans l'unité de filtration 16 est aspirée à travers la membrane 98 et s'évacue dans la tubulure d'aspiration 56 par le biais du conduit d'aspiration 72.

Ainsi, l'ensemble de la substance liquide contenue dans l'unité de filtration traverse la membrane 98 qui, elle, retient les micro-organismes que ladite substance liquide contient.

Lorsque la totalité de la substance liquide a été aspirée, on comprend que le poids de l'unité de filtration 16 est constant et donc que le capteur de pesage 18 délivre un signal stationnaire en conséquence.

Dans une cinquième étape 108, l'unité de commande arrête la pompe d'aspiration 22 dès que le capteur de pesage 18 fournit ce signal stationnaire.

La figure 10 montre une portion d'organigramme, constituant des étapes complémentaires d'une première fonctionnalité, à la séquence d'opérations illustrées dans l'organigramme de la figure 9.

Cette portion d'organigramme, concerne une séquence d'opérations qui est exécutée avant l'entrée des données ou après l'arrêt de la pompe d'aspiration 22 lorsque la substance liquide a été aspirée et elle permet d'éviter l'éclatement de la membrane 98 lorsque l'unité de commande 16 est montée sur la tête de réception 14 ou lorsqu'elle en est retirée.

Lorsque l'unité de filtration 16 est emboîtée à force sur la tête de réception 14 un volume d'air est emprisonné entre la membrane 98 et la surface de réception 70 qui forment la chambre d'aspiration et comme la membrane 98 est peu perméable à l'air, la compression de ce volume d'air tend à la comprimer et éventuellement à l'éclater.

Le phénomène inverse se produit lorsque l'unité de filtration 16 est retirée de la tête de réception 14, une dépression se crée entre la membrane 98 et la surface de réception 70 risquant la rupture de la membrane 98.

5 Selon une première étape 110 illustrée sur la figure 10, l'unité de commande 24 vérifie que le capteur de pesage 18 fournit un signal représentatif d'un poids supérieur limite, supérieur au poids de la substance liquide susceptible d'être contenue dans l'unité de filtration et qui est représentatif de la force exercée sur la tête de réception 14 lors de l'emboîtement de l'unité de filtration 16.

10 Lorsque le capteur de pesage 18 fournit un signal représentatif de ce poids supérieur limite, selon une deuxième étape 112 l'unité de commande 24 actionne l'électroaimant 28 qui lui commande le déplacement de la soupape 90 qui libère le chemin de passage 92. De la sorte, l'air emprisonné entre la membrane 98 et la surface de réception 70 s'échappe par la première extrémité 94 du chemin de passage 92 et n'est pas comprimé contre la membrane 98.

15 Ensuite, selon une troisième étape 114, l'unité de commande 24 poursuit la séquence lorsque le capteur de pesage 18 fournit un signal stationnaire représentatif d'un poids constant.

20 De la même manière, lorsque le capteur de pesage 18 fournit un signal représentatif d'un poids négatif qui peut correspondre à une étape de retrait de l'unité de filtration 16 du support de tête 14, l'unité de commande 24 commande l'ouverture du chemin de passage 92 pour éviter que la membrane n'éclate.

Sur la figure 11, on a représenté d'autres étapes complémentaires permettant l'assèchement de la membrane 98 après que la substance liquide a été filtrée, cette séquence étant mise en œuvre pour certains types d'unité de filtration.

25 On retrouve sur cette figure 11, l'étape 108 illustrée sur la figure 9 qui contrôle l'écoulement de la substance liquide. Dès qu'elle est complètement écoulee, une étape 116 permet, si la séquence l'autorise et grâce au choix d'un type d'unité de filtration qui est introduit avec les données d'entrée, de commander l'ouverture du chemin de passage 92 selon une autre étape 118. Ensuite, dans une
30 dernière étape, la pompe d'aspiration 22 est arrêtée.

De la sorte, alors que la pompe d'aspiration 22 est en fonctionnement, la membrane 98 étant relativement hermétique, de l'air aspiré à l'extérieur s'écoule à travers le chemin de passage et entre la membrane 98 et la surface de réception 70

puis par le conduit d'aspiration 72. Ainsi, la membrane 98 est asséchée et elle peut être directement disposée sur un substrat de culture.

On a représenté sur la figure 12, encore d'autres étapes complémentaires permettant, selon un autre mode de réalisation de l'invention, de filtrer un mélange
5 de deux substances liquides.

Sur la figure 9 on a représenté une étape 102 permettant la sélection du mode. Lorsque ce choix n'est pas celui du mode "échantillonnage" représenté sur la figure 9, mais celui du mode "dilution", par exemple, la séquence comporte d'autres étapes complémentaires illustrées sur la figure 12 par les étapes 120 et 122.

10 Le choix du mode "dilution" nécessite au préalable, d'entrer les données correspondant aux deux substances liquides à mélanger l'une après l'autre. Ces données concernent notamment le volume et la densité.

Lorsque la première substance liquide est versée dans l'unité de filtration 16, l'unité de commande 24, qui permet l'affichage du volume incorporé sur l'écran
15 d'affichage, déclenche une alarme sonore permettant d'indiquer que le volume de la première substance liquide a été introduit. Ce volume correspondant à un poids intermédiaire mesuré par le capteur de pesage 18.

Ensuite, l'étape suivante correspond à la troisième étape 104 illustrée sur la figure 9, dans laquelle le démarrage de la pompe d'aspiration n'est autorisé que si
20 le volume de la seconde substance liquide a été introduit.

Au préalable au remplissage de l'unité de filtration et à la filtration proprement dite de la substance liquide il est toujours nécessaire d'entrer des données dans la mémoire de l'unité de commande 24.

Ces données comportent notamment des informations concernant le
25 procédé de filtration en lui-même et des informations sur le type d'unité de filtration susceptible d'être adapté sur la tête de réception 14.

Une caractéristique essentielle de l'invention réside en ce que le support mécanique comprend une tête de réception 14 amovible susceptible d'être
verrouillée sur un support de tête 12.

30 En référence à la figure 8, on décrira des exemples de têtes de réception permettant de filtrer une substance ou des substances liquide avec différents types d'unités de filtration.

On retrouve sur la figure 8 le dispositif de drainage conforme à l'invention au regard du support de tête 12 duquel la tête de réception 14 est disposée.

La figure 8 illustre également un second type de tête de réception 130 comportant un système d'encliquetage particulier de l'unité de filtration.

5 Ce second type de tête de réception 130 comporte à sa base des moyens de liaison verrouillables identiques à la tête de réception 14 de façon à pouvoir être montés de la même façon sur le support de tête 12.

Ce second type de tête de réception ne comporte pas de soupape commandable et a une masse supérieure à celle de la tête de réception 14.

10 Ainsi, on comprend que les données d'entrée vont devoir être modifiées et particulièrement celle concernant le mode opératoire choisi et le type d'unité de filtration. De la sorte le dispositif de drainage conforme à l'invention pourra prendre en compte les différences de poids initiales ainsi que le procédé de filtration qui ne comporte pas d'étape de séchage de la membrane.

15 Un troisième type de tête de réception 134 qui comporte également à sa base des moyens de liaison verrouillables identiques au précédent permet de filtrer une substance liquide à travers une membrane déposée sur un fritté. Pour ce faire il présente une poignée de manœuvre 136 permettant de dégager le fritté.

20 Ce troisième type de tête de réception nécessite également d'introduire des données différentes de celles des précédentes dans l'unité de commande.

Deux autres types de têtes de réception 138 et 140 sont destinés à être montés de façon amovible également sur le support de tête 12, la première comportant une soupape commandable susceptible d'être activée par le poinçon 62 et l'autre qui n'en présente pas.

25 Ces deux autres têtes de réception 138 140 nécessitent, vien évidemment d'entrer des données spécifiques afin de les mettre en œuvre.

Les types de têtes de réception précédemment décrits sont susceptibles d'être stérilisées indépendamment du dispositif par tout moyen.

30 La présente invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et présentés mais l'homme du métier saura y apporter toute variante conforme à son esprit.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de drainage d'une unité de filtration pour le contrôle microbiologique des liquides, ledit dispositif de drainage comportant un support mécanique (10) adapté à recevoir une unité de filtration (16) munie d'une membrane, et comportant une pompe d'aspiration (22) raccordée audit support mécanique pour aspirer une substance liquide contenue dans ladite unité de filtration,

caractérisé en ce qu'il comprend :

- un capteur de pesage (18) sur lequel est monté ledit support mécanique, adapté à délivrer un signal représentatif du poids exercé par ledit support mécanique sur ledit capteur de pesage ;

- une interface utilisateur (26) pour entrer des données relatives au drainage de ladite unité de filtration (16) et/ou, à ladite substance liquide ; et,

- une unité de commande (24) reliée à ladite pompe d'aspiration (22), au capteur de pesage (18) et à ladite interface utilisateur (26), ladite unité de commande (24) étant adaptée à déterminer, à partir desdites données, au moins un premier poids correspondant à un premier signal représentatif ;

et en ce que ladite unité de commande (24) autorise le fonctionnement de ladite pompe d'aspiration (22) lorsque ledit capteur de pesage (18) fournit un signal correspondant audit premier signal de façon à aspirer ladite substance liquide contenue dans ladite unité de filtration (16).

2. Dispositif de drainage selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite unité de commande (24) arrête le fonctionnement de ladite pompe d'aspiration (22) lorsque ledit capteur de pesage (18) fournit un signal stationnaire représentatif d'un poids constant exercé sur ledit capteur de pesage (18) par ledit support mécanique (10) après que ladite substance liquide a été aspirée.

3. Dispositif de drainage selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite unité de commande détermine, à partir desdites données, au moins un deuxième poids correspondant à un deuxième signal représentatif ;

et en ce que ladite unité de commande (24) est adaptée à commander des moyens avertisseurs (32) de l'utilisateur lorsque ledit capteur de pesage (18) fournit un signal correspondant audit deuxième signal.

5 4. Dispositif de drainage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ladite unité de commande (24) autorise le fonctionnement de ladite pompe d'aspiration (22) après que ledit capteur de pesage (18) a fourni un signal stationnaire représentatif dudit premier poids.

10 5. Dispositif de drainage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit support mécanique (10) comprend une tête de réception (14) de ladite unité de filtration, ladite tête de réception (14) présentant une surface de réception (70), au regard de laquelle ladite membrane (98) est susceptible d'être disposée, et dans laquelle débouche un conduit d'aspiration (72), et en ce que ladite tête de réception (14) présente un chemin de passage (92) dont l'une de ses extrémités (94) débouche à l'extérieur de ladite surface de réception et
15 dont l'autre extrémité (96) débouche dans ladite surface de réception (70), ladite tête de réception (14) comprenant une soupape commandable (90) entre une première position où elle obture ledit chemin de passage (92) et une seconde position où elle libère ledit chemin de passage (92).

20 6. Dispositif de drainage selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite unité de commande (24) provoque l'actionnement de ladite soupape commandable (90) dans ladite seconde position et autorise le fonctionnement de ladite pompe d'aspiration (22) lorsque ledit capteur de pesage (18) fournit un signal stationnaire représentatif d'un poids constant exercé sur ledit capteur de pesage (18) par ledit support mécanique (10) après que ladite substance liquide a été
25 aspirée.

30 7. Dispositif de drainage selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite unité de commande (24) provoque l'actionnement de ladite soupape commandable (90) dans ladite seconde position lorsque ledit capteur de pesage (18) fournit des signaux représentatifs respectivement d'un poids supérieur limite lorsque ladite unité de filtration (16) est appliquée sur ladite tête de réception (14) ou d'un poids inférieur limite lorsque ladite unité de filtration (16) est retirée de ladite tête de réception (14).

8. Dispositif de drainage selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comprend un bâti (20), ledit capteur de pesage (18) s'étendant sensiblement horizontalement entre une première extrémité (52) solidaire dudit bâti (20) et une seconde extrémité libre (54) par rapport audit bâti (20), ledit support mécanique (10) reposant sur ladite seconde extrémité (54) dudit capteur de pesage (18).

9. Dispositif de drainage selon la revendication 8, caractérisé en ce que ledit support mécanique (10) est raccordé à ladite pompe d'aspiration (22) par un élément tubulaire (60) présentant au moins une portion flexible qui s'étend à partir dudit support mécanique (10) sensiblement perpendiculairement à la direction de fonctionnement dudit capteur de pesage (18).

10. Dispositif de drainage selon la revendication 5 et selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, caractérisé en ce que ledit support mécanique comprend un support de tête (12) de réception entièrement solidaire dudit capteur de pesage (18), ladite tête de réception (14) étant solidarisée de manière amovible audit support de tête (12) avec des moyens de liaison verrouillables (66, 44, 90, 82).

11. Dispositif de drainage selon la revendication 10, caractérisé en ce que ledit support de tête présente une partie verticale en saillie (44) de symétrie cylindrique adaptée à coopérer avec un évidement (66) ménagé dans la partie opposée à ladite surface de réception (70) de ladite tête de réception (14), ladite tête de réception (14) et ladite partie verticale en saillie (44) étant rendus solidaires par des moyens de clavetage pour former lesdits moyens de liaison verrouillables.

12. Dispositif de drainage selon la revendication 11, caractérisé en ce que ladite tête de réception présente un perçage transversal (82) adapté à coopérer avec une gorge (78) pratiquée autour de ladite partie verticale (44), ledit perçage transversal (82) étant adapté à recevoir des moyens amovibles (80) formant clavette.

13. Dispositif de drainage selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, caractérisé en ce que ledit support de tête (12) présente une tubulure d'aspiration (56) dont une première extrémité (58) est adaptée à être connectée audit conduit d'aspiration (72) de ladite tête de réception (14), la seconde extrémité étant destinée à être reliée à ladite pompe d'aspiration (22).

14. Dispositif de drainage selon l'une quelconque des revendications 10 à 13, caractérisé en ce que ledit support de tête (12) comporte un dispositif de commande (28) adapté à coopérer avec ladite soupape commandable (90) pour l'entraîner dans ladite première position ou dans ladite seconde position.

5 15. Dispositif de drainage selon la revendication 14, caractérisé en ce que ledit dispositif de commande comporte un électroaimant (28) dont le noyau est adapté à entraîner ladite soupape commandable (90).

10 16. Dispositif de drainage selon la revendication 8 et selon l'une quelconque des revendications 9 à 15, caractérisé en ce qu'il comprend une armature recouverte d'un carter (34), en appui sur un châssis, ledit bâti (20) étant suspendu à ladite armature dans l'espace qui s'étend entre ledit châssis et ladite armature, une lumière (40) dans le carter (34) au regard dudit support de tête (12) étant adapté pour monter et démonter ladite tête de réception (14).

Fig.1

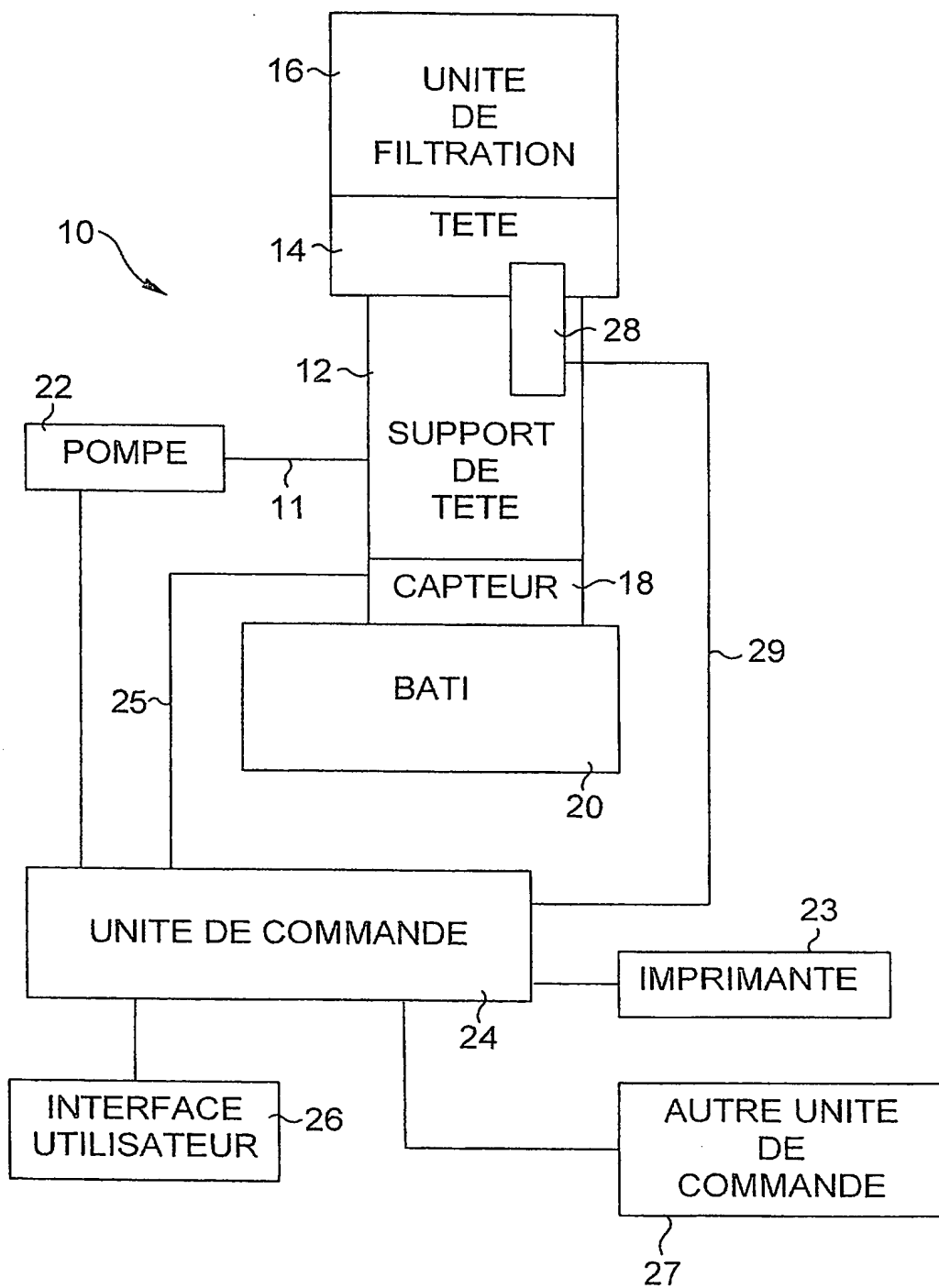
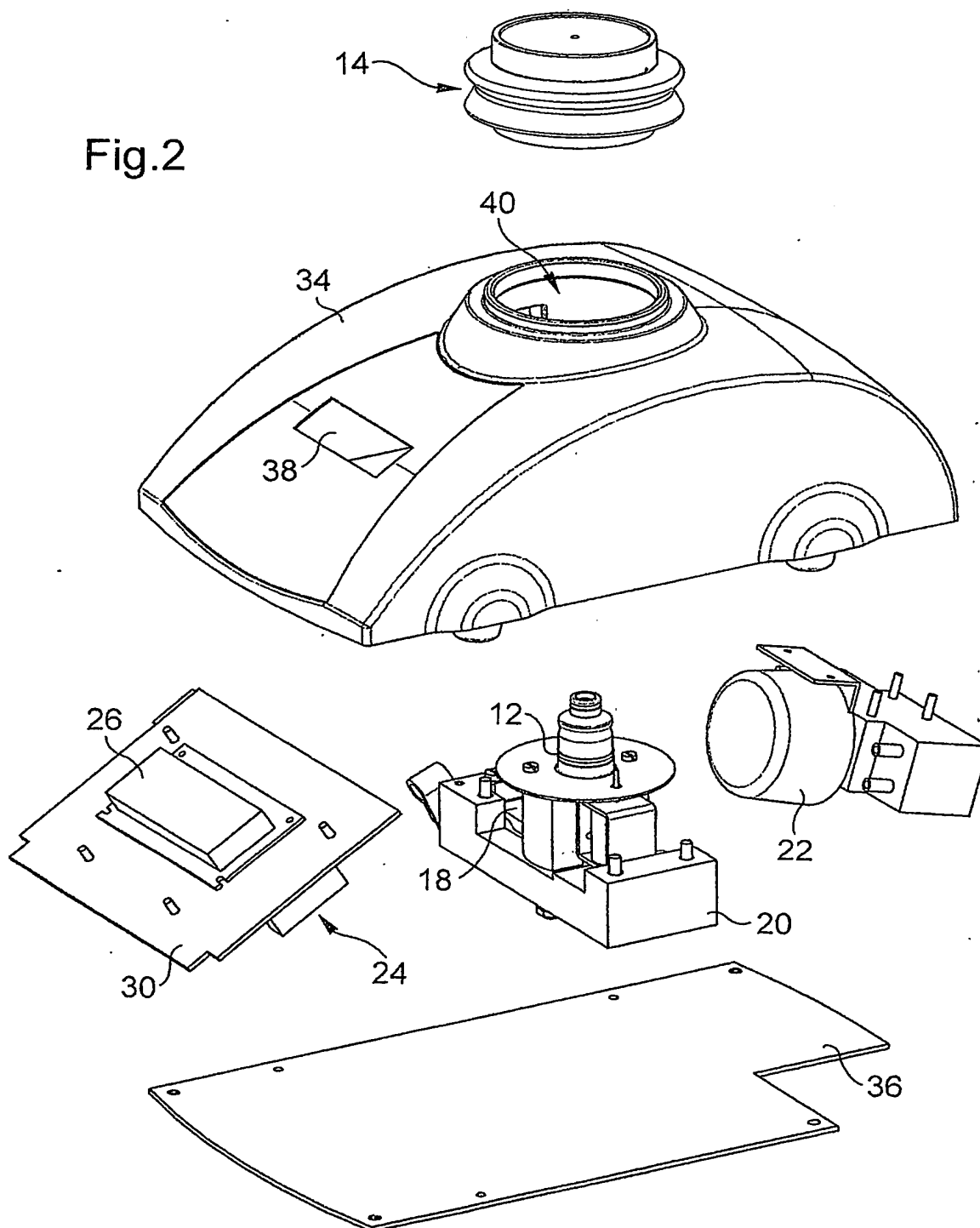


Fig.2



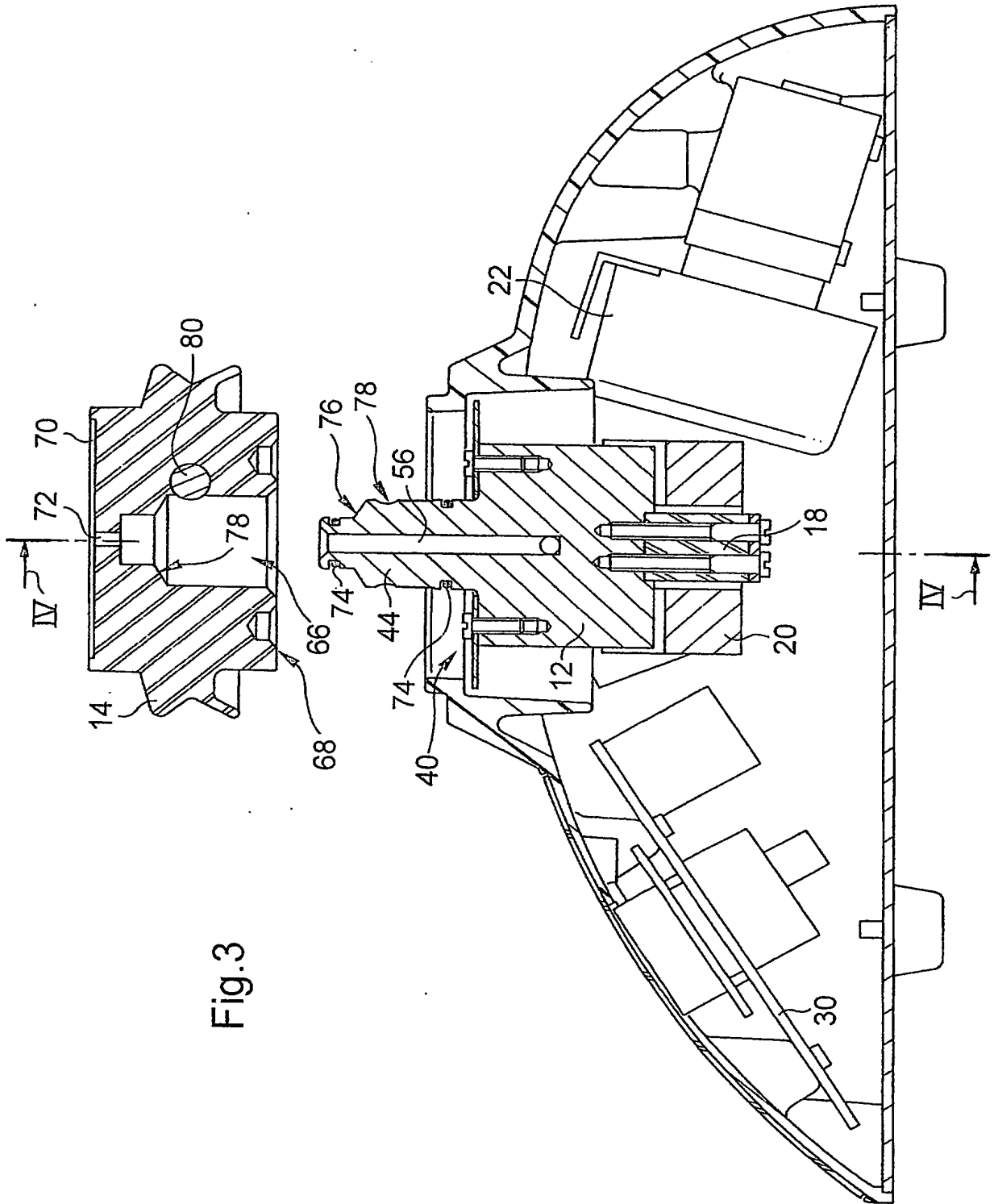


Fig.4

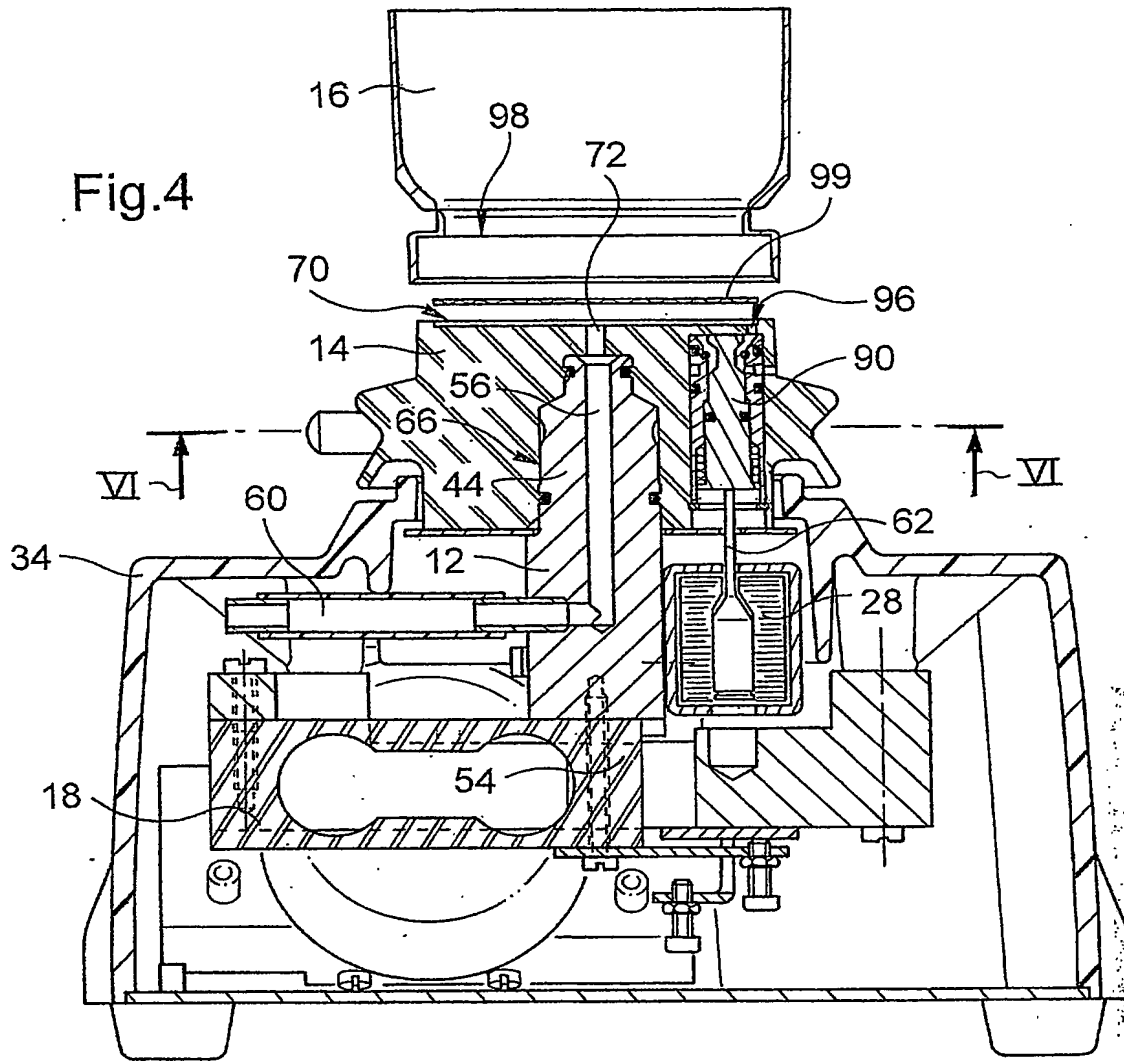
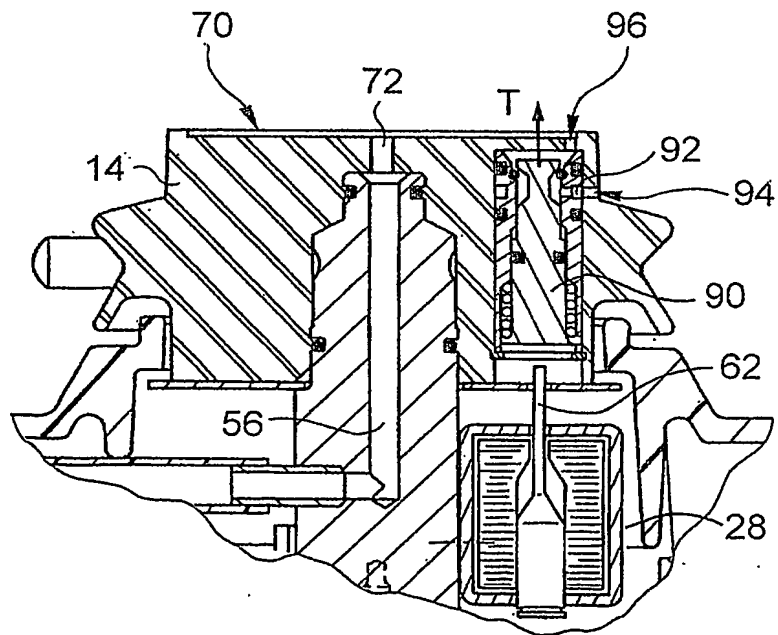


Fig.5



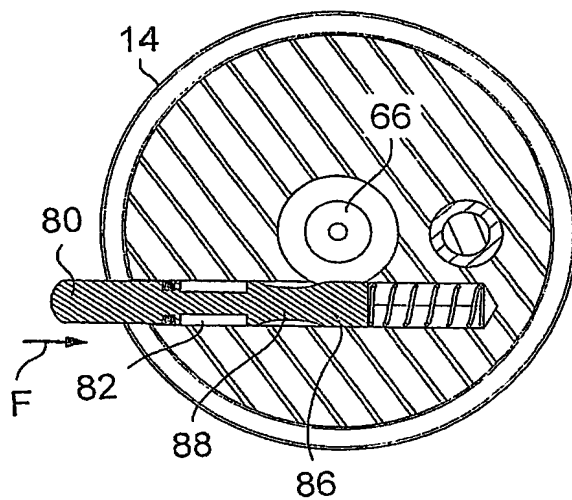


Fig.6

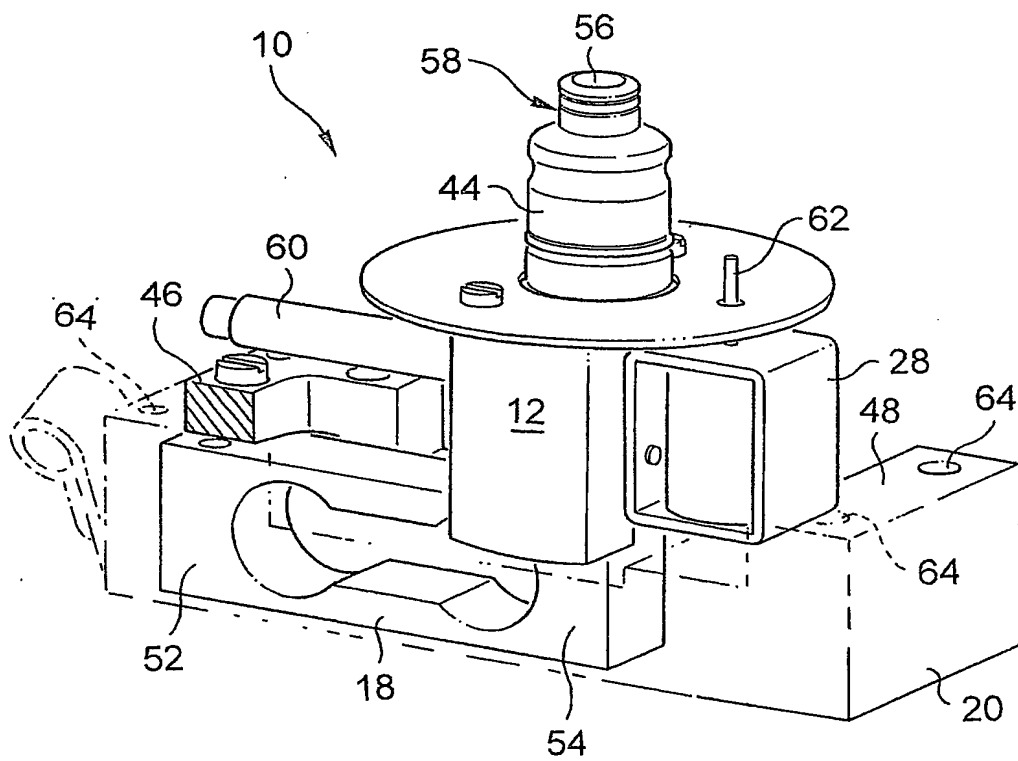


Fig.7

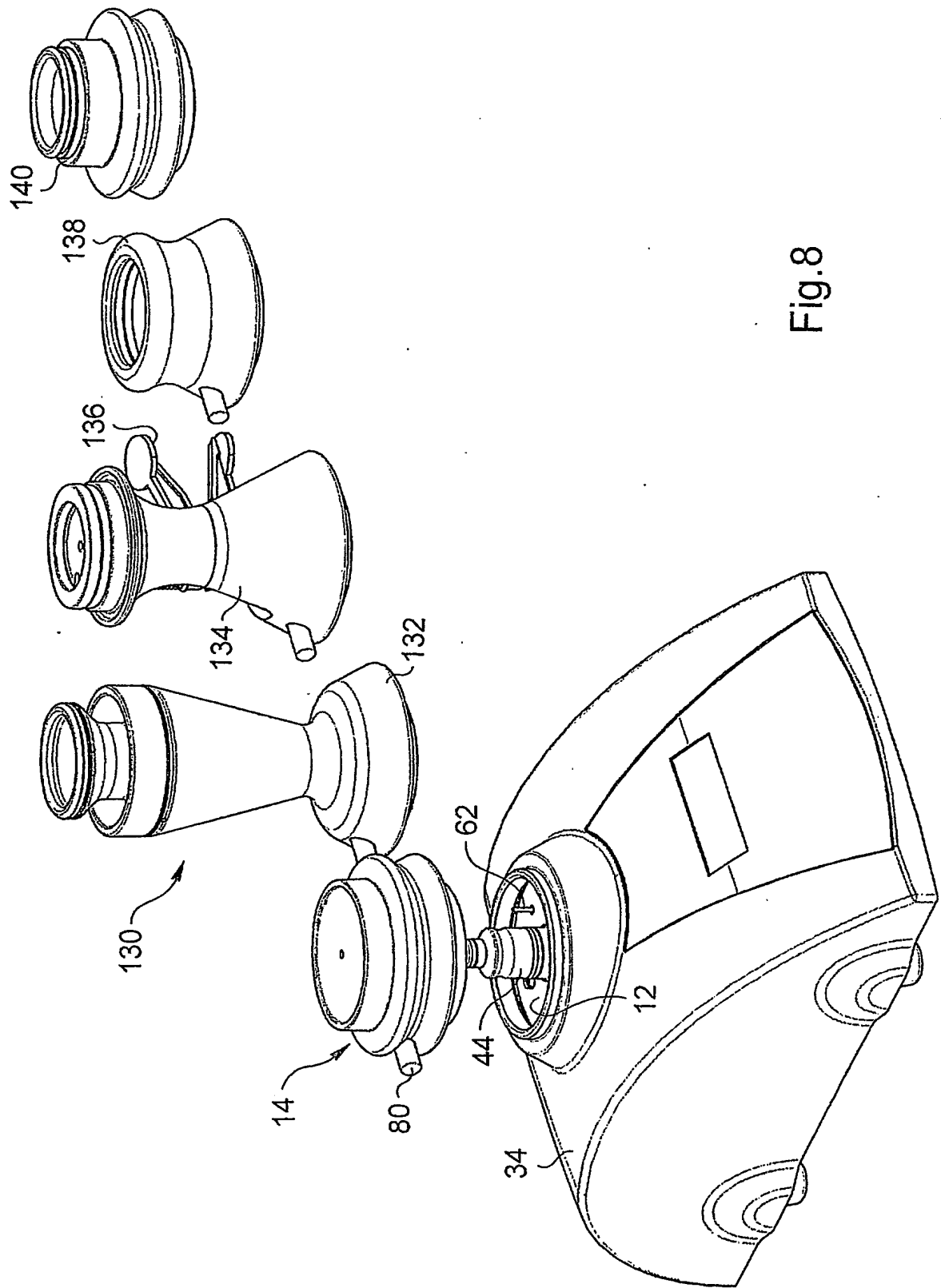


Fig.8

7 / 10

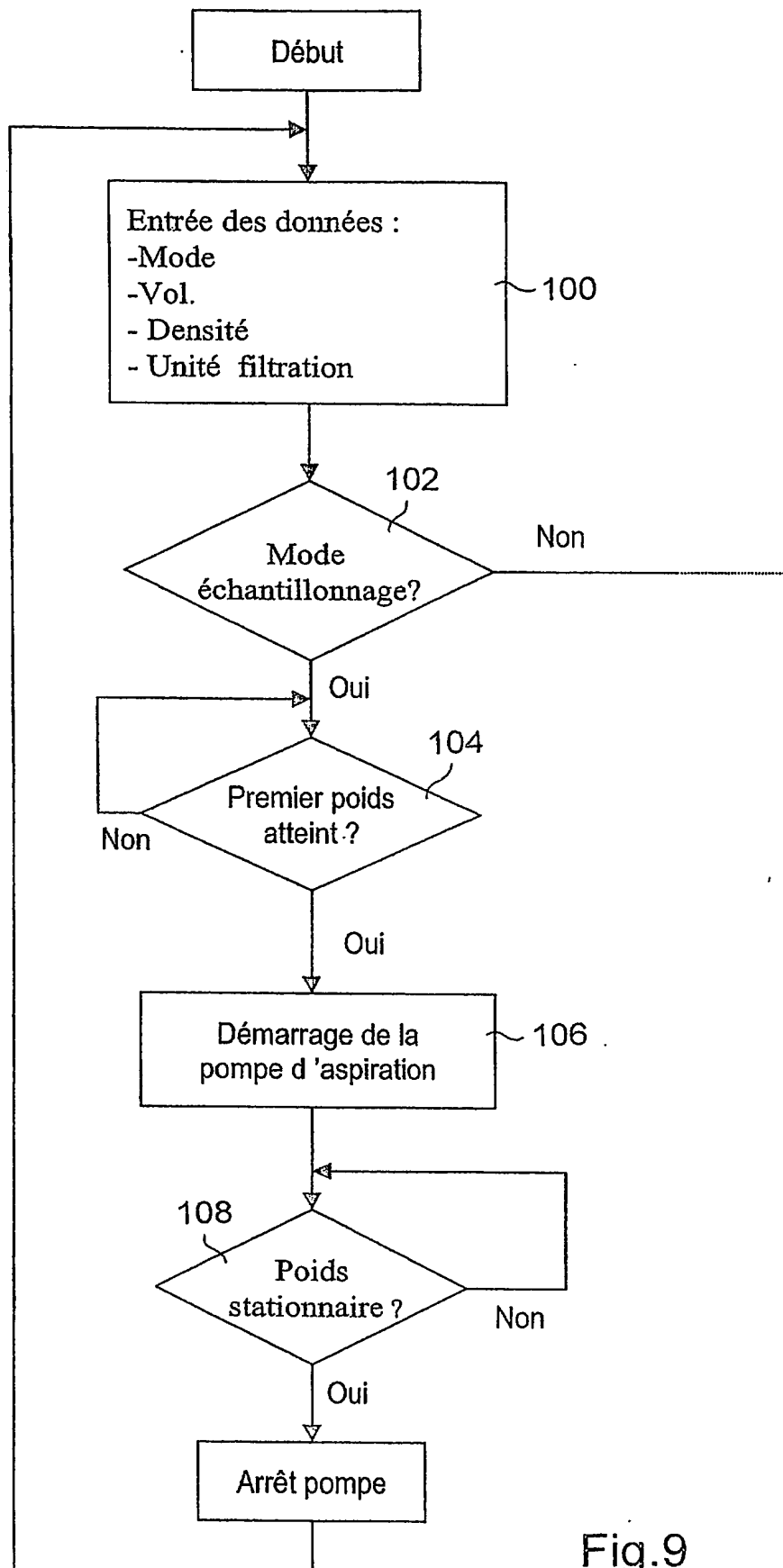


Fig.9

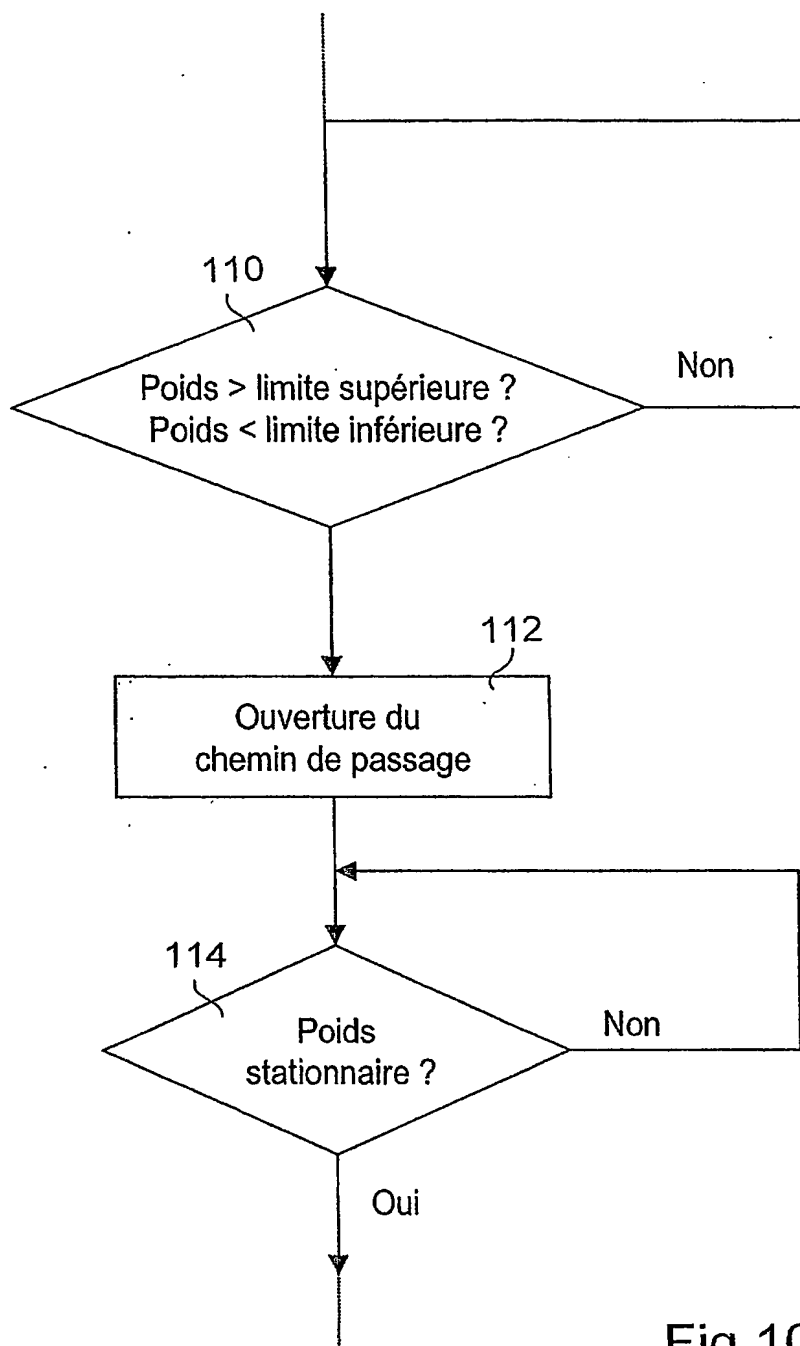


Fig.10

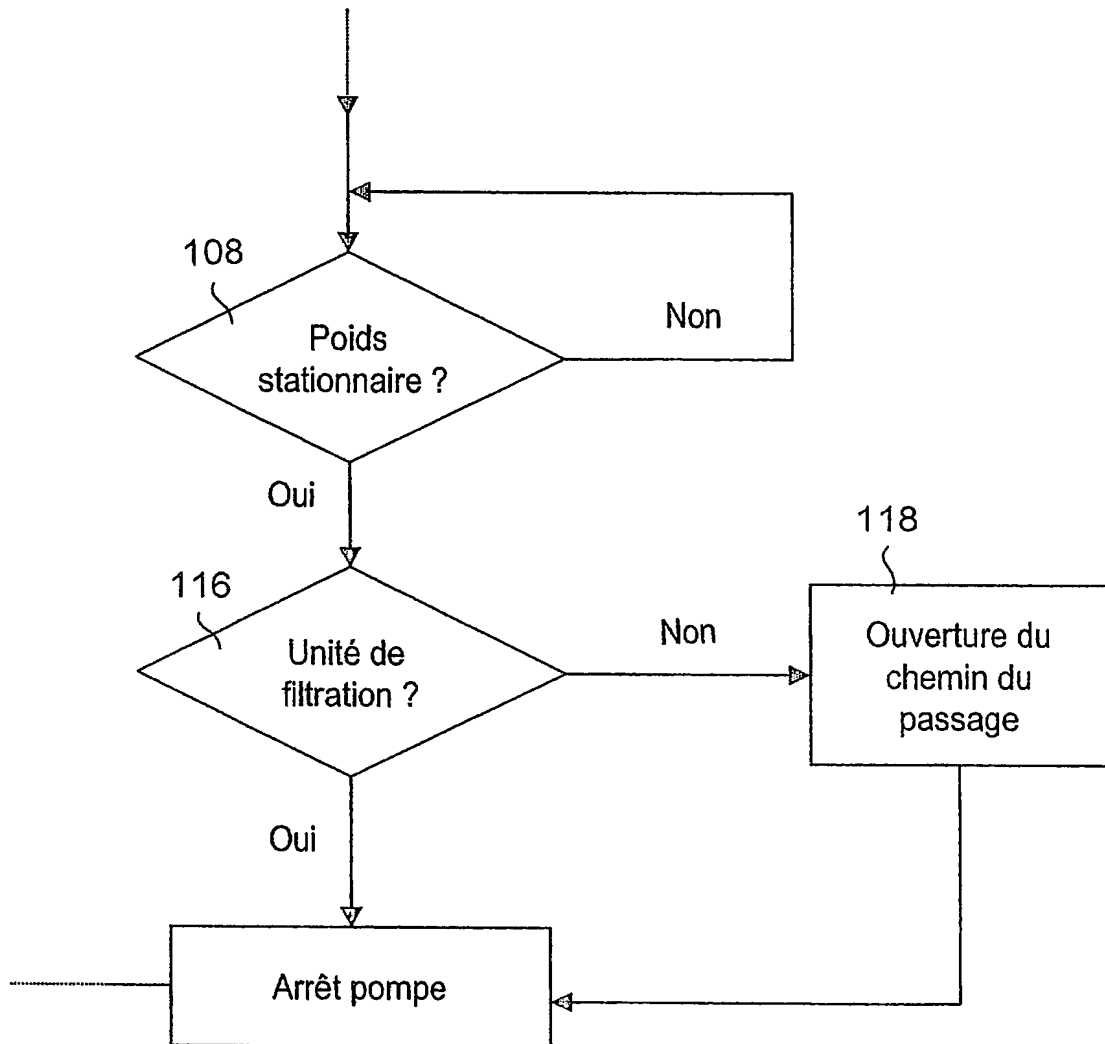


Fig.11

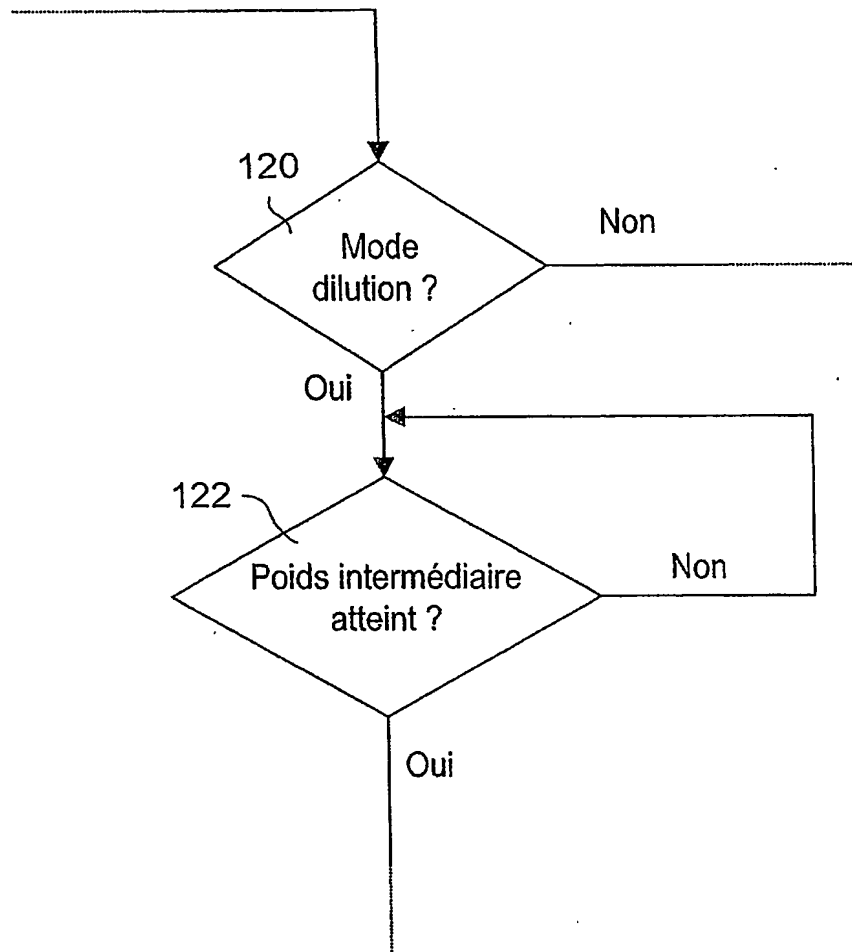


Fig.12



ÉPARTEMENT DES BREVETS

5 bis, rue de Saint Pétersbourg

5800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

reçu le 14/11/02

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

N° 11235*03

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1. / 2.

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

09 113 W / 27CE01

Vos références pour ce dossier (facultatif)

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

BIF023235/FR

TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

Dispositif de filtration intégrant le contrôle du volume échantillonné.

LE(S) DEMANDEUR(S) :

MILLIPORE CORPORATION

DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :

1	Nom	OLIVIER	
	Prénoms	Stéphane /	
Adresse	Rue	11 chemin du Rosenmeer	
	Code postal et ville	L 6 7 5 6 0 ROSHEIM	
Société d'appartenance (facultatif)			
2	Nom	GEYER	
	Prénoms	Jérôme	
Adresse	Rue	2 rue des près	
	Code postal et ville	L 6 7 1 7 0 WAHLENHEIM	
Société d'appartenance (facultatif)			
3	Nom	ENGEL	
	Prénoms	Bertrand	
Adresse	Rue	2A rue Principale	
	Code postal et ville	L 6 7 4 4 0 DIMBSTHAL	
Société d'appartenance (facultatif)			

S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.

DATE ET SIGNATURE(S)
DU (DES) DEMANDEUR(S)
OU DU MANDATAIRE
(Nom et qualité du signataire)

Le 28 octobre 2002

François LEPELLETIER-BEAUFOND N°92.1151
RINUY, SANTARELLI

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITE

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

cerfa
N° 11235*03

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 2/2

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DS 113 W / 270691

Vos références pour ce dossier (facultatif)

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

BIF023235/FR

TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

Dispositif de filtration intégrant le contrôle du volume échantillonné.

LE(S) DEMANDEUR(S) :

MILLIPORE CORPORATION

DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :

1	Nom	CLAUSS
	Prénoms	Christian
Adresse	Rue	4, rue du Grand Bailli
	Code postal et ville	16171 219 OBERNAI
Société d'appartenance (facultatif)		
2	Nom	
	Prénoms	
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
3	Nom	
	Prénoms	
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		

S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.

DATE ET SIGNATURE(S)
DU (DES) DEMANDEUR(S)
OU DU MANDATAIRE
(Nom et qualité du signataire)

Le 28 octobre 2002

François LEPELLETIER-BEAUFOND N°92.1151
RINUY, SANTARELLI

PCT Application
IB0305116



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.